

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-008020

(43)Date of publication of application : 13.01.2005

(51)Int.Cl. B60R 21/00
G01C 21/00
G08B 21/00
G08G 1/16

(21)Application number : 2003-173855

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 18.06.2003

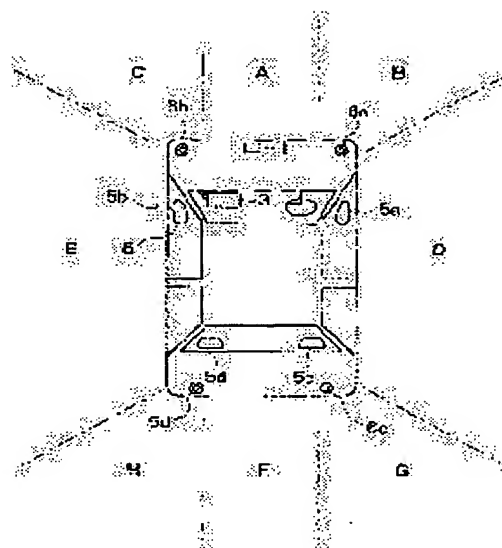
(72)Inventor : SAWADA MAMORU
MATSUMOTO HIRAKI

(54) TRAVEL INFORMATION NOTIFYING DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To notify a driver, etc. from which direction a danger comes from the viewpoint of an own vehicle or in which direction the danger exists.

SOLUTION: This device has a danger deciding part for detecting the danger coming to the vehicle, detecting the direction of the danger and generating an output showing the coming of the danger and the direction and a plurality of speakers 5a to 5b for generating alarm sound based on the output from the danger deciding part. When the danger is detected by the danger deciding part, the alarm sound is generated by the speaker located at a position corresponding to the direction of the danger of the speakers 5a to 5d. As a result, the driver, etc., can be notified which direction the danger comes or which direction the danger exists.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.08.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2005-8020
(P2005-8020A)

(43) 公開日 平成17年1月13日(2005.1.13)

(51) Int. Cl. ⁷	F 1	テーマコード (参考)
B 6 0 R 21/00	B 6 0 R 21/00 6 2 6 B	2 F 0 2 9
G 0 1 C 21/00	B 6 0 R 21/00 6 2 1 D	5 C 0 8 6
G 0 8 B 21/00	B 6 0 R 21/00 6 2 4 D	5 H 1 8 0
G 0 8 G 1/16	B 6 0 R 21/00 6 2 4 G	
	B 6 0 R 21/00 6 2 7	
審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-173855 (P2003-173855)	(71) 出願人	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成15年6月18日 (2003. 6. 18)		愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
		(74) 代理人	100100022 弁理士 伊藤 洋二
		(74) 代理人	100108198 弁理士 三浦 高広
		(74) 代理人	100111578 弁理士 水野 史博
		(72) 発明者	沢田 隲 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会 社デンソー内
		(72) 発明者	松本 平樹 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会 社デンソー内
		最終頁に続く	

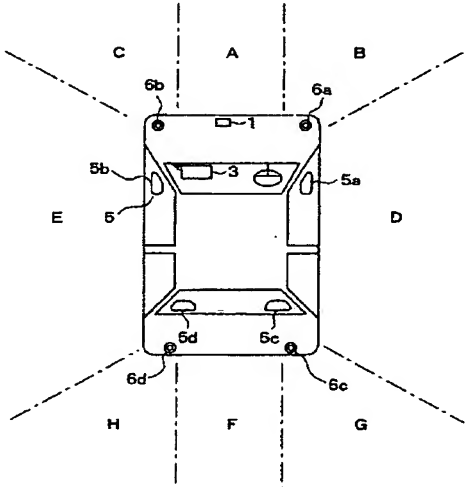
(54) 【発明の名称】 車両用走行情報報知装置

(57) 【要約】

【課題】 運転者などに自車両からみてどの方向から危険が迫っているか、あるいはどの方向に危険があるかを報知する。

【解決手段】 車両に迫り得る危険を検出すると共に、危険の方角を検出し、危険が迫り得ることおよびその方角を示す出力を発生させる危険判定部と、危険判定部からの出力に基づいて警告音を発生させる複数のスピーカ 5 a ～ 5 d を有し、危険判定部にて危険が検出されると、スピーカ 5 a ～ 5 d のうち危険の方角と対応する位置のもので警告音を鳴らす。これにより、運転者などに自車両からみてどの方向から危険が迫っているか、あるいはどの方向に危険があるかを報知することが可能となる。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両に迫り得る危険を検出すると共に、前記危険の方角を検出し、前記危険が迫り得ることおよびその方角を示す出力を発生させる危険判定部（1 a～3 a）と、前記危険判定部からの出力に基づいて警告音を発生させる複数の警告部（5、5 a～5 d）を有し、

前記複数の警告部を構成する警告部のそれぞれは、前記車両における車室内の異なる箇所に配置されており、前記危険判定部にて前記危険が検出されると、前記警告部のうち前記危険の方角と対応する箇所のものから前記警告音が鳴るように構成されていることを特徴とする車両用走行情報報知装置。

10

【請求項 2】

前記危険判定部からの出力に応じて前記危険の種類および／又は度合いを判定し、その判定結果を前記警告部に出力する危険種類度合判定手段（4）を備え、前記危険種類度合判定手段によって判定された前記危険の度合いに応じて前記警告音が鳴らされるようになっていることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用走行情報報知装置。

【請求項 3】

前記危険種類度合判定手段によって判定された前記危険の種類が特定の種類であった場合、又は前記危険の度合いが所定のしきい値（K 1）よりも大きい場合に、前記警告音が鳴らされるようになっていることを特徴とする請求項 2 に記載の車両用走行情報報知装置。

【請求項 4】

前記危険種類度合判定手段によって判定された前記危険の種類および／又は度合いに応じて前記警告音が変化するようになっていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の車両用走行情報報知装置。

20

【請求項 5】

前記危険種類度合判定手段によって判定された前記危険の種類および／又は度合いに応じて前記警告音の音量および／又は音質が変化するようになっていることを特徴とする請求項 4 に記載の車両用走行情報報知装置。

【請求項 6】

前記危険判定部は、前記車両に迫り得る複数の危険を検出するようになっており、前記危険判定部により検出された複数の危険を調停すると共に、この調停結果に応じた信号を前記警告部に出力する調停手段（4）が備えられ、前記警告部は、前記調停手段での調停結果に応じて前記警告音を鳴らすようになっていることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用走行情報報知装置。

30

【請求項 7】

前記調停手段にて、前記複数の危険の種類および／又は度合いが判定されるようになっており、この判定結果に応じた信号を前記警告部に出力するようになっていることを特徴とする請求項 6 に記載の車両用走行情報報知装置。

【請求項 8】

前記危険判定部は、少なくとも 2 つの異なる機能を有する危険判定装置（1～3）にて前記複数の危険を検出するものであり、前記調停手段は、前記異なる機能を有する危険判定装置のうちのいずれで前記複数の危険が検出されたかにより、前記警告部に対して異なる信号を出力するようになっており、前記警告部は、前記異なる信号に基づき異なる警告音を鳴らすようになっていることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の車両用走行情報報知装置。

40

【請求項 9】

前記調停手段は、危険の種類および／又は度合いに応じたレベルを設定しており、前記複数の危険それぞれのレベルを統合し、この統合したレベルに応じた信号を前記警告部に出力するようになっていることを特徴とする請求項 6 ないし 8 のいずれか 1 つに記載の車両用走行情報報知装置。

【請求項 10】

50

前記危険判定部には、オートクルーズコントロールに用いられる車両前方の危険対象を検出する車両前方状態検出センサからの検出信号を受け取るオートクルーズコントロール用の判定装置（１a）が含まれていることを特徴とする請求項１ないし９のいずれか１つに記載の車両用走行情報報知装置。

【請求項１１】

前記危険判定部には、前記車両の駐車時に用いられる車両近傍の危険対象を検出する車両近傍状態検出センサからの検出信号を受け取る駐車用の判定装置（２a）が含まれていることを特徴とする請求項１ないし１０のいずれか１つに記載の車両用走行情報報知装置。

【請求項１２】

前記危険判定部には、前記車両に搭載されるナビゲーションシステムからの地図情報を受け取り、前記危険を判定するナビゲーション用の判定装置（３a）が含まれることを特徴とする請求項１ないし１０のいずれか１つに記載の車両用走行情報報知装置。

【請求項１３】

前記危険は、人が存在するか否かにより種類および／又は度合いが分けられていることを特徴とする請求項１ないし１２のいずれか１つに記載の車両用走行情報報知装置。

【請求項１４】

前記危険は、人が存在するか否か、他車両が存在するか否か、人および他車両とは異なる障害物が存在するかにより種類および／又は度合いが分けられていることを特徴とする請求項１ないし１３のいずれか１つに記載の車両用走行情報報知装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両走行中に道路内外の障害物に関する情報や道路形状に関する情報等、車両走行に関わる情報を運転者に報知する自動車用走行情報報知装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来、ウィンカが作動状態にある場合に、車速に応じて異なるウィンカ音を発生させて警告したり、後続車両の距離に応じて車線変更危険度を判断し、ウィンカ音を発生させて警告したりするものが提案されている（例えば、特許文献１参照）。

【０００３】

【特許文献１】

特開２０００－２７２４１４号公報

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術では、ウィンカ音の音質を変化させることで運転者などに車両走行中の危険度を報知させるようにしているが、自車両からみてどの方向から危険が迫っているか、あるいはどの方向に危険があるかを運転者などに報知するものは今までに提案されていない。

【０００５】

本発明は上記点に鑑みて、運転者などに自車両からみてどの方向から危険が迫っているか、あるいはどの方向に危険があるかを報知できる自動車用走行情報報知装置を提供することを目的とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項１に記載の発明では、車両に迫り得る危険を検出すると共に、危険の方角を検出し、危険が迫り得ることおよびその方角を示す出力を発生させる危険判定部（１a～３a）と、危険判定部からの出力に基づいて警告音を発生させる複数の警告部（５、５a～５d）を有し、複数の警告部を構成する警告部のそれぞれは、車両における車室内の異なる箇所に配置されており、危険判定部にて危険が検出されると、警告部のうち危険の方角と対応する箇所のものから警告音が鳴るように構成されていること

を特徴としている。

【0007】

このように、危険の方角と対応する箇所の警告部を鳴らすようにすることで、運転者などに自車両からみてどの方向から危険が迫っているか、あるいはどの方向に危険があるかを報知することが可能となる。

【0008】

請求項2に記載の発明では、危険判定部からの出力に応じて危険の種類および／又は度合いを判定し、その判定結果を警告部に出力する危険種類度合判定手段(4)を備え、危険種類度合判定手段によって判定された危険の度合いに応じて警告音が鳴らされるようになっていることを特徴としている。このように、危険の種類や度合いに応じて警告音を鳴らすことが可能である。 10

【0009】

例えば、請求項3に示すように、危険の種類および／又は度合いが特定の種類であった場合、又は度合いが所定のしきい値(K1)よりも大きい場合に、警告音が鳴らされるような構成とすることが可能である。

【0010】

また、請求項4に示されるように、危険の種類および／又は度合いに応じて警告音が変化するようにすることも可能であるし、請求項5に示されるように、危険の種類および／又は度合いに応じて警告音の音量および／又は音質が変化するような構成とすることも可能である。 20

【0011】

請求項6に記載の発明では、危険判定部は、車両に迫り得る複数の危険を検出するようになっており、危険判定部により検出された複数の危険を調停すると共に、この調停結果に応じた信号を警告部に出力する調停手段(4)が備えられ、警告部は、調停手段での調停結果に応じて警告音を鳴らすようになっていることを特徴としている。

【0012】

このように、危険判定部にて複数の危険を検出すると共に、調停手段によって複数の危険を調停し、その調停結果に応じて警告音を鳴らすようにすることも可能である。例えば、請求項7に示すように、調停手段にて、複数の危険の種類および／又は度合いが判定されるようになっており、この判定結果に応じた信号を警告部に出力する。 30

【0013】

請求項8に記載の発明では、危険判定部は、少なくとも2つの異なる機能を有する危険判定装置(1~3)にて複数の危険を検出するものであり、調停手段は、異なる機能を有する危険判定装置のうちのいずれで複数の危険が検出されたかにより、警告部に対して異なる信号を出力するようになっており、警告部は、異なる信号に基づき異なる警告音を鳴らすようになっていることを特徴としている。

【0014】

このように、少なくとも2つの異なる機能を有する危険判定装置にて複数の危険を検出するようにした場合、それら危険判定装置のいずれで危険が判定されたかによって異なる警告音を鳴らすようにすることもできる。 40

【0015】

請求項9に記載の発明では、調停手段は、危険の種類および／又は度合いに応じたレベルを設定しており、複数の危険それぞれのレベルを統合し、この統合したレベルに応じた信号を警告部に出力するようになっていることを特徴としている。

【0016】

このように、複数の危険が迫り得ると判定された場合に、各危険を統合したレベルを求め、そのレベルに応じて警告音を変化させることも可能である。

【0017】

請求項10に記載の発明では、危険判定部には、オートクルーズコントロールに用いられる車両前方の危険対象を検出する車両前方状態検出センサからの検出信号を受け取るオー 50

トクルーズコントロール用の判定装置（１ａ）が含まれていることを特徴としている。請求項１１に記載の発明では、危険判定部には、車両の駐車時に用いられる車両近傍の危険対象を検出する車両近傍状態検出センサからの検出信号を受け取る駐車用の判定装置（２ａ）が含まれていることを特徴としている。さらに、請求項１２に記載の発明では、危険判定部には、車両に搭載されるナビゲーションシステムからの地図情報を受け取り、危険を判定するナビゲーション用の判定装置（３ａ）が含まれることを特徴としている。

【００１８】

これらの請求項に示されるように、危険判定部としては、オートクルーズコントロール用の判定装置、駐車用の判定装置、ナビゲーション用の判定装置等を適用することが可能である。

10

【００１９】

請求項１３に記載の発明では、危険は、人が存在するか否かにより種類および／又は度合いが分けられていることを特徴としている。請求項１４に記載の発明では、危険は、人が存在するか否か、他車両が存在するか否か、人および他車両とは異なる障害物が存在するかにより種類および／又は度合いが分けられていることを特徴としている。このように、人が存在するか等に応じて種類や度合いを分けることができる。

【００２０】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【００２１】

20

【発明の実施の形態】

（第１実施形態）

本発明の第１実施形態にかかる車両用走行情報報知装置のブロック構成を図１に示し、この装置の模式的な構成を図２に示す。以下、これらの図に基づいて車両用走行情報報知装置の構成について説明する。

【００２２】

車両用走行情報報知装置は、図１に示されるようにオートクルーズコントロール（ＡＣＣ）用ＥＣＵ１、駐車用ＥＣＵ２、ナビゲーションＥＣＵ３、各ＥＣＵ１～３に接続されたコーディネータ４および警報部５を有している。

【００２３】

30

ＡＣＣ用ＥＣＵ１、駐車用ＥＣＵ２、ナビゲーションＥＣＵ３は車両に迫り得る危険、つまり車両に現実的に迫っている危険や車両に迫ると想定される危険を検知する危険検知手段（危険判定装置）に相当するものである。これらの危険検知手段により危険が検知されると、その旨を示すデータ信号がコーディネータ４に送られるようになっている。

【００２４】

ＡＣＣ用ＥＣＵ１は、オートクルーズコントロールを行うための制御装置である。このＡＣＣ用ＥＣＵ１には、図２に示すような車両前方などに配置された車両前方状態検出センサからの信号が入力されるようになっている。車両前方情報検出センサは、車両前方における危険物に関する情報を検出するものであり、例えばレーザレーダや、ミリ波およびその反射波を用いて障害物を検出するセンサなどが該当する。このセンサにより、前方車両や隣接車線走行中の車両が存在しているか否か、また、車両前方に電柱などの障害物や人が存在しているか否かなどに関する情報が検出される。なお、車両前方状態検出センサは、一般的にオートクルーズ実施中以外には稼動されないが、ここでは走行情報報知のためにオートクルーズ実施中以外にも稼動させる。

40

【００２５】

ＡＣＣ用ＥＣＵ１にはＡＣＣ危険判定部１ａが備えられている。ＡＣＣ用ＥＣＵ１に車両前方情報検出センサからの検出信号が入力されると、このＡＣＣ危険判定部１ａにて自車両に危険が迫っているか否か、もしくは迫っている危険の度合いが判定され、それに応じたデータ信号がコーディネータ４に向けて出力されるようになっている。

【００２６】

50

駐車用ECU2は、車両駐車時に車両近傍の障害物に関する情報を報知するためのものである。この駐車用ECU2には、図2に示すような車両各コーナーに備えられたコーナソナー（フロントソナーやバックソナー）6a～6d、又は図示しない駐車用のフロントモニタやバックモニタなどからの検出信号が入力されるようになっている。これらコーナソナー6a～6d、フロントモニタやバックモニタが車両近傍の状態を検出する車両近傍状態検出センサに相当するもので、これらにより車両近傍に存在する危険物に関する情報、例えば車両近傍に車両、人、電柱その他の障害物が存在するか否かなどに関する情報が検出される。

【0027】

駐車用ECU2には駐車危険判定部2aが備えられている。駐車用ECU2にコーナソナー、フロントモニタ又はバックモニタからの検出信号が入力されると、この駐車危険判定部2aにて自車両に危険が迫っているか否か、もしくは迫っている危険の度合いが判定され、それに応じたデータ信号がコーディネータ4に向けて出力されるようになっている。

【0028】

ナビゲーション用ECU3は、例えば車室内のインストルメントパネル内に収容されたナビゲーションシステムに内蔵されているもので、GPS受信機によって自車両の位置情報を検出し、その位置情報とナビゲーションシステムのメモリ（地図データベース）に記憶された地図情報とに基づき、車両が現在走行している道路やその近傍の危険物に関する情報に関する情報を報知するものである。

【0029】

このナビゲーション用ECU3にはナビゲーション危険判定部3aが備えられている。このナビゲーション危険判定部3aにて、ナビゲーションシステムのメモリから車両が近い将来走行するであろう道路に関する情報を予め導出し、この情報に基づいて自車両に危険が迫っていると予測される場合に、その危険に関するデータ信号をコーディネータ4に向けて出力するようになっている。

【0030】

コーディネータ4は、調停手段に相当するものであり、各ECU1～3から送られてきた危険に関するデータ信号に基づき、それら各データ信号を調停する。そして、その調停結果に基づき、危険の種類や度合いに応じた警告信号を警報部5に出力するようになっている。

【0031】

警報部5は、車室内の異なる箇所に配置された複数のスピーカ5a～5dによって構成されている。複数のスピーカ5a～5dとしては、図2に示されるように両フロントドアに配置された右前スピーカ5aおよび左前スピーカ5b、両リアシート近傍に配置された右後スピーカ5cおよび左後スピーカ5dが挙げられる。この警報部5により、コーディネータ4からの警告信号に応じた音質もしくは音量で対応するスピーカが鳴らされるようになっている。

【0032】

続いて、上記構成を有する車両用走行情報報知装置が実行する危険警告方法について説明する。図3に、コーディネータ4が実行する危険警告処理のフローチャートを示し、この図に基づいて車両用走行情報報知装置が実行する危険警告方法の詳細について説明する。

【0033】

まず、ステップ110において、コーディネータ4は各ECU1～3から送られてきた危険に関するデータ信号に基づき、危険度合い及び危険領域を検知する。

【0034】

ここでいう危険度合いとは、危険となる対象の種類、その対象までの距離、その対象に到達するまでの時間などに応じて設定されるものである。例えば危険となる対象が人であり、人が車両の近傍に位置しているような場合には、危険度合いが最も高く、危険となる対象が電柱などの人とは関係ないような場合には、危険度合いが低く設定されている。また

、危険となる対象までの距離が近ければ近いほど危険度合いが高くなるように設定され、その対象に到達するまでの時間が短ければ短いほど危険度合いが高くなるように設定される。

【0035】

また、ここでいう危険領域とは、図2中のAからHで示した領域を元に設定されるものである。具体的には、領域Aは車両中央前方、領域Bは車両右前方、領域Cは車両左前方、領域Dは車両右側、領域Eは車両左側、領域Fは車両中央後方、領域Gは車両右後方、領域Hは車両左後方として設定され、危険が迫り得る方向と一致する領域が危険領域とされる。

【0036】

この処理では、例えば、駐車時にコーナソナー6a～6dによって車両左後方に壁などの障害物の位置が認知された際に、その障害物まである程度距離が開いている場合には、危険度合いが低、危険領域が領域Hとされる。なお、各ECU1～3から同時に危険に関するデータ信号が出力された場合、これら各データ信号それぞれに対して危険の度合いおよび危険領域を設定するようにしても良いが、コーディネータ4での調停により、危険の度合いが比較的高いもの又は最も高いものを選択し、選択された危険に関してのみ危険の度合いおよび危険領域を設定するようにしても良い。

【0037】

次に、ステップ120では、ステップ110で検知された危険の度合いが所定値K1よりも大きいか否かが判定される。そして、危険の度合いがしきい値K1よりも小さければ危険が小さいとして処理を終了し、しきい値K1よりも大きければ危険が大きいとしてステップ130に進む。

【0038】

そして、ステップ130において、コーディネータ4から警報部5に対して、危険領域に相当する方角に応じた警報信号が出力される。これにより、警報部5のうち危険領域として検知された方角に応じたスピーカ5a～5dから警告音が発せられる。例えば、領域Aであれば右前および左前スピーカ5a、5b、領域Bであれば右前スピーカ5a、領域Cであれば右前スピーカ5b、領域Dであれば右前および右後スピーカ5a、5c、領域Eであれば左前および左後スピーカ5b、5d、領域Fであれば右後および左後スピーカ5c、5d、領域Gであれば右後スピーカ5c、領域Hであれば左後スピーカ5dが鳴らされる。

【0039】

このように、本実施形態にかかる車両用走行情報報知装置では、車両に迫る危険を検知すると共に危険が迫ってくる方向を検知し、それに応じた場所のスピーカ5a～5dを鳴らすことで、危険な方向を報知するようにしている。これにより、運転者や乗員に危険な方向を認識させることができる。

【0040】

(第2実施形態)

本発明の第2実施形態について説明する。本実施形態における車両用走行情報報知装置では、ACC用ECU1、駐車用ECU2、ナビゲーションECU3以外に他の危険検知手段も備えている点と、図1におけるコーディネータ4が実行する処理が第1実施形態と異なっており、その他については第1実施形態と同様であるため、異なる部分についてのみ説明する。

【0041】

本実施形態では、上記各ECU1以外に他の危険検知手段を備えている。他の危険検知手段としては、例えば車両に取り付けられたアンテナを介して、道路情報を示す電波を受信し、その受信信号に基づいて事故箇所を検知するような通信装置などが該当する。

【0042】

このような車両用走行情報報知装置におけるコーディネータ4が実行する処理のフローチャートを図4に示す。

10

20

30

40

50

【0043】

この図に示されるように、コーディネータ4は、ステップ210およびステップ220において、第1実施形態の図3におけるステップ110およびステップ120と同様の処理を行う。これにより危険の度合いがしきい値K1よりも大きい場合には、ステップ230以降の処理を実行する。

【0044】

ステップ230以降では、度合いがしきい値K1を超えた危険がいずれの危険検知手段で検知されたものであるかを判定し、それに応じた警告音を発生させる処理を実行する。

【0045】

ステップ230では、度合いがしきい値K1を超えた危険がACC用ECU1からのデータ信号に基づくものか否かを判定する。これにより、肯定判定されればステップ240に進み、否定判定されればステップ250に進む。ステップ240では、コーディネータ4から警報部5に対して警報信号が出力され、危険領域に応じた方角が示されると共に、危険を検知したのがACC用ECU1であることが示される。これにより、危険領域に応じたスピーカ5a~5dから、ACC用ECU1が危険を検知したことを意味する音質1（第1音質）で警告音が発せられる。

【0046】

ステップ250では、度合いがしきい値K1を超えた危険がナビゲーション用ECU3からのデータ信号に基づくものか否かを判定する。これにより、肯定判定されればステップ260に進み、否定判定されればステップ270に進む。ステップ260では、コーディネータ4から警報部5に対して警報信号が出力され、危険領域に応じた方角が示されると共に、危険を検知したのがナビゲーション用ECU3であることが示される。これにより、危険領域に応じたスピーカ5a~5dから、ナビゲーション用ECU3が危険を検知したことを意味する音質2（第2音質）で警告音が発せられる。

【0047】

ステップ270では、度合いがしきい値K1を超えた危険が駐車用ECU2からのデータ信号に基づくものか否かを判定する。これにより、肯定判定されればステップ280に進み、否定判定されればステップ290に進む。ステップ280では、コーディネータ4から警報部5に対して警報信号が出力され、危険領域に応じた方角が示されると共に、危険を検知したのが駐車用ECU2であることが示される。これにより、危険領域に応じたスピーカ5a~5dから、駐車用ECU2が危険を検知したことを意味する音質3（第3音質）で警告音が発せられる。

【0048】

ステップ290は、度合いがK1を超えた危険が迫り得ることを示すためのステップである。すなわち、ACC用ECU1、駐車用ECU2、ナビゲーションECU3以外の他の危険検知手段で検出された場合を含め、度合いがしきい値K1を超えた危険がいずれの危険検知手段で検出された場合でも最終的に警告が行われるようになっている。従って、このステップでは、コーディネータ4から警報部5に対して警報信号が出力され、危険領域に応じた方角が示されると共に、いずれかの危険検知手段でしきい値K1を超える度合いの高い危険が検知されたことが示される。これにより、危険領域に応じたスピーカ5a~5dから、他の危険検知手段が危険を検知したことを意味する音質4（第4音質）で警告音が発せられる。

【0049】

このように、本実施形態では、危険を検知した危険検知手段がどれであるかに応じて、スピーカ5a~5dが発する警告音の音質を変更している。このようにすれば、警告音の音質に基づいて危険の種類を運転者などに認識させることもできる。

【0050】

なお、本実施形態では、ACC用ECU1、駐車用ECU2、ナビゲーションECU3以外の他の危険検知手段を備えた場合について説明したが、勿論、上記3つのみで行っても良いし、それらのうち任意の2つによって行っても良い。

【0051】

(第3実施形態)

本発明の第3実施形態について説明する。本実施形態における車両用走行情報報知装置では、第1実施形態に対して危険の種類もしくは度合いに応じて警告音を変化させる点が異なっており、その他については第1実施形態と同様であるため、異なる部分についてのみ説明する。

【0052】

本実施形態では、図1に示す各ECU1～3にて、危険の種類もしくは度合いを判定し、それに応じたデータ信号を警告部5に送ることで、危険の種類もしくは度合いに応じた警告音を発生させるようにする。具体的には、各ECU1～3で以下の処理を行うようにしている。 10

【0053】

図5～図7に、各ECU1～3それぞれが実行する処理のフローチャートを示す。

【0054】

図5は、ACC用ECU1が実行する処理のフローチャートである。この図に示されるように、ACC用ECU1は、ステップ310において、イグニッションスイッチがオンされると、ステップ320以降の処理を実行する。

【0055】

ステップ320では、レーザレーダ等の車両前方情報検出センサによるモニタリングを行う。これにより、車両前方における危険物に関する情報、具体的には、危険物としてどのようなものがあるか、例えば、前方車両や隣接車線走行中の車両が存在しているか否か、また、車両前方に電柱などの障害物や人が存在しているか否かが検出される。なお、上述したように、車両前方情報検出センサでのモニタリングは、一般的にオートクルーズ実施時にのみ行われるが、モニタリング自身はオートクルーズ実行時以外にも行うことが可能であるため、オートクルーズ実行時以外にも本ステップを実行することが可能である。 20

【0056】

次いで、ステップ330では、危険物までの距離を算出する。この距離の算出は、車両前方情報検出センサの検出信号に基づいて行われ、オートクルーズ実施時に前方車両と一定距離を保つために一般的に行われている距離算出と同様の方法を用いて実行される。 30

【0057】

ステップ340では、危険領域検知を実行する。この処理は、車両前方情報検出センサにて検知された危険物がどの方角にあり、図2で定義されたどの領域に存在するかを検知するものである。

【0058】

ステップ350では、ステップ330にて算出された距離が所定のしきい値 K_2 よりも小さいか否か、つまり警告すべき近さとなっているか否かを判定する。これにより、肯定判定されるとステップ360に進み、否定判定されると警告する必要は無いとして処理を終了する。

【0059】

ステップ360では、ステップ320でのモニタリング結果に基づき、危険物の種類が人であるか否かを判定する。危険物の種類が人である場合、特に注意を喚起しなければならない危険の度合いが高いものである。このため、このステップで肯定判定されるとステップ370に進み、危険領域のデータに加え、警告音の種類と音量のデータとして、音量が大で、かつ、音質が高音となるようなデータを含む警告信号がACC用ECU1から警告部5に出力される。これにより、危険領域に応じたスピーカ5a～5dから高音の警告音が大きな音量で発せられる。 40

【0060】

一方、ステップ360で否定判定されると、ステップ380に進む。ステップ380では、ステップ320でのモニタリング結果に基づき、危険物の種類が車であるか否かを判定 50

する。危険物の種類が車である場合、人よりも危険の度合いが高くはないかもしれないが、人命に関わる可能性があるため、人の次に危険の度合いが高いものといえる。このため、このステップで肯定判定されるとステップ390に進み、危険領域のデータに加え、警告音の種類、音量が大で、かつ、音質が低音となるようなデータを含む警告信号がACC用ECU1から警報部5に出力される。これにより、危険領域に応じたスピーカ5a～5dから低音の警告音が大きな音量で発せられる。

【0061】

また、ステップ380で否定判定されると、ステップ400に進む。ステップ380で否定判定されるということは、危険物が人でも車でもないため、危険度としてさほど高くないものであるといえる。例えば、単なる障害物である電柱等がこれに該当する。このため、ステップ400において、危険領域のデータに加え、警告音の種類、音量が中で、かつ、音質が低音となるようなデータを含む警告信号がACC用ECU1から警報部5に出力される。これにより、危険領域に応じたスピーカ5a～5dから低音の警告音が中くらいの音量で発せられる。

【0062】

このようにして、ACC用ECU1が検出した危険の種類に応じて、警告音の質を変更することが可能である。

【0063】

図6は、駐車用ECU2が実行する処理のフローチャートである。この図に示されるように、駐車用ECU2は、ステップ410において、イグニッションスイッチがオンされると、ステップ420以降の処理を実行する。

【0064】

ステップ420では、コーナーソナー、フロントモニタやバックモニタなどからの検出信号に基づいて、危険物の距離や方角（危険領域）を検知する。このときの、距離の算出は、一般的にコーナーソナーで行われている手法が用いて行われる。

【0065】

ステップ430では、ステップ420にて算出された距離が所定のしきい値 K_3 よりも小さいか否か、つまり警告すべき近さとなっているか否かを判定する。これにより、肯定判定されるとステップ440に進み、否定判定されると警告する必要は無いとして処理を終了する。

【0066】

ステップ440では、駐車用ECU2からコーディネータ4を介して警告部5に対して、危険領域に相当する方角に応じた警報信号が出力される。これにより、警報部5のうち危険領域として検知された方角に応じたスピーカ5a～5dから警告音が発せられる。

【0067】

図7は、ナビゲーション用ECU3が実行する処理のフローチャートである。この図に示されるように、ナビゲーション用ECU3は、ステップ510において、イグニッションスイッチがオンされると、ステップ520以降の処理を実行する。

【0068】

ステップ520では、GPS受信機にて受け取ったGPS信号に基づき、自車両の位置を認知する。次いで、ステップ530において、ナビゲーションシステムのメモリに記憶された地図情報とGPS信号に基づいて認知した自車両の位置とを照合する。これにより、自車両の近傍の危険物、具体的には車両が近い将来走行するであろう道路に関する情報を導出することができ、この情報に基づいて自車両に危険が迫っているか否か、そして危険物の方角（危険領域）を予測することが可能である。

【0069】

ステップ540では、ステップ530で予測される危険に到達するまでの時間 T を算出する。この時間 T は、ステップ530で得た道路に関する情報に基づいて危険物に至るまでの距離を導出し、この距離と図示しない車輪速度センサからのパルス信号に基づいて演算される車体速度 V_{so} とに基づいて算出される。

10

20

30

40

50

【0070】

ステップ550では、時間Tと所定のしきい値K3とを比較し、時間Tがしきい値K3よりも小さいか否かを判定する。しきい値K3は、危険物に到達するまでの時間が短く運転者などに対して危険物の存在を報告した方が良い程度に設定されている。これにより、否定判定されれば危険物が無い、もしくは危険物に到達するまでの時間にまだ余裕があるものとして処理を終了する。肯定判定されれば、ステップ560に進む。

【0071】

ステップ560では、危険の種類が人又は他車の危険に関係するものであるか否か、つまり特に注意を喚起しなければならない危険の度合いが高いものであるか否かを判定する。例えば、学校に面した道路、通学路、路地、信号の無い交差点、T字路など、人や他車両が突然出てくる可能性があるような場所や事故が頻繁に起こっている場所などが、度合いの高い危険に該当するものとしている。電柱や橋、幅員が狭まる等、自車両自身の危険に関わってくるため運転者などに注意を喚起したいものの、人又は他車の危険になるようなものではない場合は、度合いの高い危険には該当しないものとしている。

【0072】

そして、ステップ560で肯定判定されればステップ570に進み、危険度が高いものであるとして、危険領域のデータに加え、警告音の種類、音量がで、かつ、音質が高音となるようなデータを含む警告信号がナビゲーション用ECU3からコーディネータ4を介して警報部5に出力される。これにより、危険領域に応じたスピーカ5a～5dから高音の警告音が大きな音量で発せられる。

【0073】

なお、ここでいう危険領域に応じたスピーカ5a～5dとは、危険物となる対象が位置する方角を意味しており、例えば、電柱が左前方に迫っているのであれば左前スピーカ5bを鳴らしたり、T字路が右前に迫っている場合には、右前スピーカ5aを鳴らすことになる。

【0074】

一方、ステップ560で否定判定されればステップ580に進み、危険度がさほど高くないものであるとして、危険領域のデータに加え、警告音の種類、音量が小で、かつ、音質が低音となるようなデータを含む警告信号がナビゲーション用ECU3からコーディネータ4を介して警報部5に出力される。これにより、危険領域に応じたスピーカ5a～5dから低音の警告音が小さな音量で発せられる。

【0075】

以上説明したように、本実施形態では、各ECU1～3にて検知された危険の種類や度合いに応じて警告音の音質や音量の少なくとも一方を変化させるようにしている。これにより、運転者などに対して危険の種類や度合いを警告音の音質や音量に基づいて報知することが可能となる。

【0076】

(第4実施形態)

本発明の第4実施形態について説明する。図8に、本実施形態における車両用走行情報報知装置のブロック構成を示す。本実施形態における車両用走行情報報知装置では、複数の種類の危険が検知された場合に、その複数の種類の危険それぞれを統合した警告音を発生させるようにした点が第1実施形態と異なっている。

【0077】

本実施形態におけるコーディネータ4が実行する処理のフローチャートを図8に示す。ここでは、危険の種類およびどの種類の危険が重複して検知されたかを音量のレベルを変更する処理を行っている。音量のレベルとは、音量の大きさに応じて設定されているレベルで、本実施形態では、レベル1の場合は最も音量が小さく、レベルが増えるに連れて音量が大きくなり、レベル6になると最も音量が大きくなるように設定されている。

【0078】

まず、ステップ610およびステップ620では、第1実施形態の図3におけるステップ

110およびステップ120と同様の処理を実行する。続く、ステップ630では、危険の種類が人であるか否かを判定する。ここで肯定判定されれば危険種類が人であるとする経路「ロ」が選択されたこと記憶する。例えば、経路「ロ」を選んだことをフラグを立てるという処理を実行することで記憶しておく。その後、ステップ640に進んで音量レベルをレベル4に設定したあとステップ650に進む。また、否定判定されれば危険種類が人ではなかったとする経路が選択されたことを記憶する。例えば、経路「イ」を選んだことをフラグを立てる処理を実行しないことにより記憶しておく。この場合には、音量レベルが設定されず、そのままステップ650に進む。

【0079】

ステップ650では、危険の種類が車であるか否かを判定する。ここで肯定判定されれば危険種類が車であるとする経路「ニ」が選択されたこと記憶する。例えば、経路「ニ」を選んだことをフラグを立てるという処理を実行することで記憶しておく。その後、ステップ660に進んで音量レベルを設定したあとステップ670に進む。

【0080】

ただし、ここでの音量レベルの設定は、ステップ660に示したように、ステップ630にて選択された経路に応じたものを選択することで行われる。具体的には、経路「イ」を選択してきた場合には、現在検知されている危険の種類が車だけであるため、音量レベルをレベル2に設定する。また、経路「ロ」を選択してきた場合には、現在検知されている危険の種類が車だけでなく人も含まれているため、音量レベルを5とし、人だけの場合よりも大きな音量レベルを設定する。

【0081】

また、ステップ650で否定判定されれば危険種類が車ではなかったとする経路「ハ」が選択されたことを記憶する。例えば、経路「ハ」を選んだことをフラグを立てる処理を実行しないことにより記憶しておく。この場合には、音量レベルが変更されないままステップ670に進む。

【0082】

ステップ670では、危険の種類が人や車以外の他の物であるか否かを判定する。ここで肯定判定されれば危険種類が他の物であるとし、ステップ680に進んで音量レベルを設定する。ここでの音量レベルの設定も上述したステップ660と同様に、今まで選択してきた経路に応じたものを選択することで行われる。具体的には、経路「イ」と「ハ」を選択してきた場合には、現在検知されている危険の種類が他の物だけであるため、音量レベルを最も低いレベル1に設定する。経路「イ」と「ニ」を選択してきた場合には、現在検知されている危険の種類が車と他の物であるため、音量レベルを危険の種類が車だけの場合よりも1レベル上げたレベル3に設定する。経路「ロ」と「ハ」を選択してきた場合には、現在検知されている危険の種類が人と他の物であるため、音量レベルを危険の種類が人だけの場合よりも1レベル上げたレベル5に設定する。経路「ロ」と「ニ」を選択してきた場合には、現在すべての種類の危険を検知していることを意味するため、音量レベルを最も高いレベル6に設定する。

【0083】

一方、ステップ680で否定判定されれば危険種類として他の物が含まれていないため、ステップ690に進み、音量レベルを今までのままとして処理を終了する。すなわち、経路「イ」と「ニ」を選択してきた場合には、危険の種類が車だけの場合の音量レベルであるレベル2が維持される。経路「ロ」と「ハ」を選択してきた場合には、危険の種類が人だけの場合の音量レベルであるレベル4が維持される。経路「ロ」と「ニ」を選択してきた場合には、危険の種類が人と車の場合の音量レベルであるレベル5が維持される。

【0084】

以上説明したように、本実施形態における車両用走行情報報知装置では、複数の種類の危険が検知された場合に、その複数の種類の危険それぞれを考慮した警告音を発生させるようにしている。このため、運転者などに複数の種類の危険が自車両に迫っていることを認識させることができる。

【0085】

(第5実施形態)

本発明の第5実施形態について説明する。図9に、本実施形態における車両用走行情報報知装置のブロック構成を示す。本実施形態における車両用走行情報報知装置では、第1実施形態に対して各危険判定部1a～3aが各ECU1～3とは別構成とした点が第1実施形態と異なる。

【0086】

一般的に、ナビゲーションシステムとして現在市販されているものには、ナビゲーション危険判定部3aが内蔵されていない。このため、本実施形態に示されるように、各危険判定部1a～3aを各ECU1～3と別構成とすることで、ナビゲーション危険判定部3aが備えられていないようなナビゲーションシステムに対しても、本発明を適用することが可能である。 10

【0087】

なお、ここではACC危険判定部1aおよび駐車危険判定部2aも各ECU1、2と別構成にした例を示したが、各危険判定部1a～3aのいずれか1つ、もしくは2つのみを各ECU1～3と別構成にし、残りは一体として構成することも可能である。

【0088】

(他の実施形態)

上記2実施形態では、どのECU1～3で危険を検知したかによって音質を変化させることにより、運転者などに危険を検知したECU1～3の種類を特定できるようにしているが、音質ではなく音量を変更するようにしても良い。 20

【0089】

第3実施形態では、ステップ560において、危険物があることを検知すると警告音を鳴らすようにしている。しかしながら、これらの危険物があっても、車両が片側2車線以上の道路を走っており、走行中の路面が危険物に接していない車線であった場合には、警告音を鳴らさなくても良い。また、隣接する車線を他車が走行しているか否か等の場合にも警告音を鳴らすことも可能であるが、この場合、隣接する車線を他車が走行しており、かつウィンカを使用して車線変更しようとした場合にのみ警告音を鳴らすというようにしてもよい。すなわち、車両が交差点を曲がったり、車線変更を行った場合にのみ危険になるようなものの場合には、ウィンカと連動させることで警告音を鳴らすようにすることも可能である。 30

【0090】

第3実施形態では、駐車用ECU2が検知した危険に対しては特に危険の種類に応じた警告音の変更を行っていない。これは、現在、一般的に、駐車中に車両が何かにぶつかりそうになった場合、人、他車両、その他の物いずれに対しても同様の警告を行っているためであるが、勿論、危険の種類に応じて警告音を変更しても良い。

【0091】

また、上記各実施形態では、警告音の音量、音質を変更することで危険の種類や度合いに応じた警告を行うようにしているが、必ずしも音量や音質である必要はない。例えば、警告音のメロディを変更したり、警告音の周期などを変更することも可能である。 40

【0092】

なお、各図中に示したステップは、各種処理を実行する手段に対応するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態における車両用走行情報報知装置のブロック構成を示す図である。

【図2】 図1に示す車両用走行情報報知装置の危険領域の設定を説明するための模式図である。

【図3】 図1に示す車両用走行情報報知装置のコーディネータが実行する処理のフローチャートである。

【図4】 本発明の第2実施形態における車両用走行情報報知装置のコーディネータが実行 50

する処理のフローチャートである。

【図5】本発明の第3実施形態における車両用走行情報報知装置のACC用ECU 1が実行する処理のフローチャートである。

【図6】本発明の第3実施形態における車両用走行情報報知装置の駐車用ECU 2が実行する処理のフローチャートである。

【図7】本発明の第3実施形態における車両用走行情報報知装置のナビゲーション用ECU 3が実行する処理のフローチャートである。

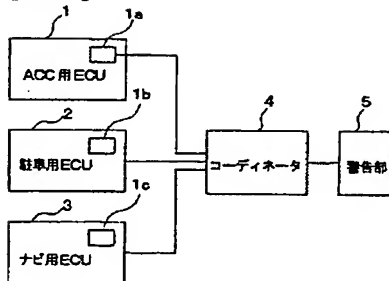
【図8】本発明の第4実施形態における車両用走行情報報知装置のコーディネータが実行する処理のフローチャートである。

【図9】本発明の第5実施形態における車両用走行情報報知装置のブロック構成を示す図 10である。

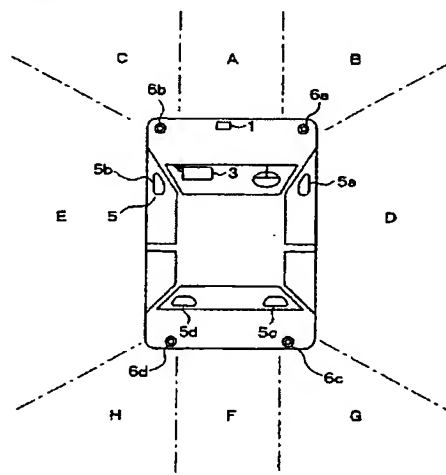
【符号の説明】

1…ACC用ECU、1a…ACC危険判定部、2…駐車用ECU、
2a…駐車危険判定部、3…ナビゲーション用ECU、
3a…ナビゲーション危険判定部、4…コーディネータ、5…警告部、
5a～5d…スピーカ、6a～6d…コーナーソナー。

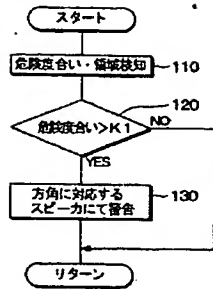
【図1】



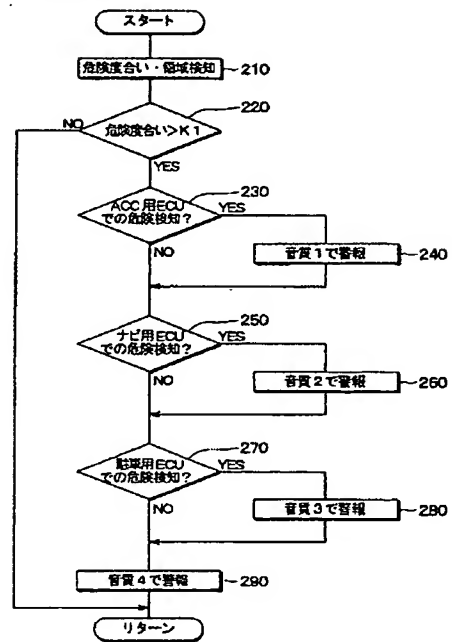
【図2】



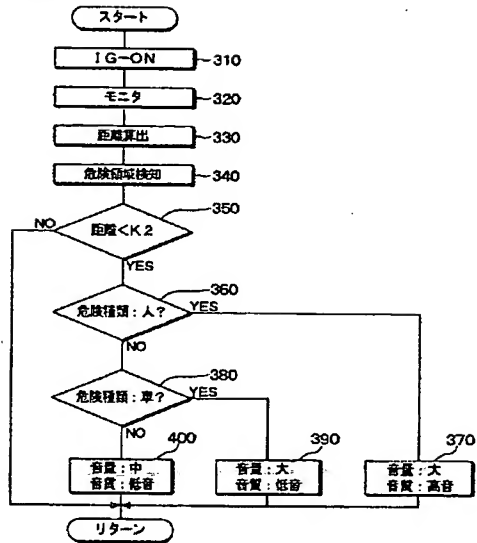
【図 3】



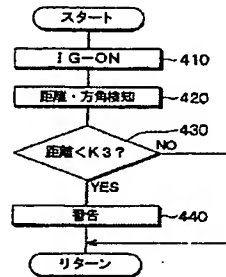
【図 4】



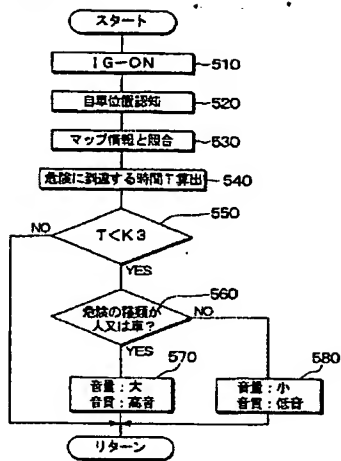
【図 5】



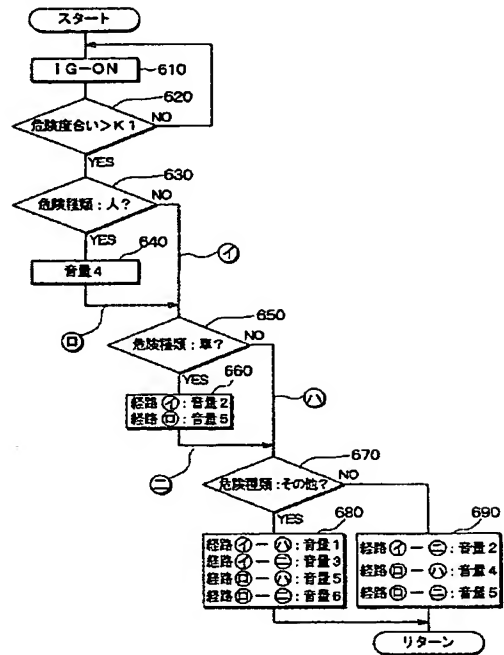
【図 6】



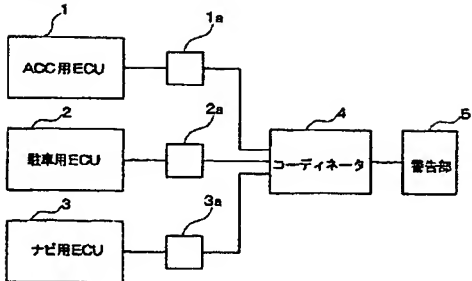
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

B 6 0 R 21/00 6 2 8 C

B 6 0 R 21/00 6 2 8 D

G 0 1 C 21/00 B

G 0 8 B 21/00 U

G 0 8 G 1/16 C

F ターム (参考) 2F029 AA02 AB07 AC02 AC14 AC16

5C086 AA47 AA49 AA54 BA22 CA25 CA28 CB28 CB40 DA33 DA40

EA50 FA04

5H180 AA01 CC03 CC11 CC12 CC14 FF05 FF27 LL01 LL07 LL09